

УДК 631.6:633.2/3

## ИЗМЕНЕНИЕ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПРОДУКТИВНОСТИ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПОЕМНОСТИ И СПОСОБАХ ИХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

**А.Ф. ВЕРЕНИЧ<sup>1</sup>, С.В. ТЫНОВЕЦ<sup>2</sup>, Я.С. КАМЕЛЬЧУК<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>РУП «Институт мелиорации» НАН Беларуси,

г. Минск, Республика Беларусь, [niimel@mail.ru](mailto:niimel@mail.ru)

<sup>2</sup>Полесский государственный университет,

г. Пинск, Республика Беларусь, [tynovecsergei@mail.ru](mailto:tynovecsergei@mail.ru)

**Введение.** Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 годы предусматривает перечень крупных проблем. Среди них развитие промышленного потенциала и эффективное использование минерально-сырьевых запасов, комплексное использование природных ресурсов поймы Припяти, повышение эффективности функционирования мелиоративных систем и мелиоративных земель [1, 2]. Подбор травосмесей является одним из важнейших приемов технологии возделывания бобово-злаковых травостоев и обеспечения условий для поддержания устойчивости бобовых в травостое. Особое значение это приобретает на пойменных землях, где растения попадают в специфические условия водно-воздушного и питательного режимов. В связи с этим, одной из задач наших исследований было установить видовой состав бобово-злаковых травосмесей, обеспечивающих высокую продуктивность и качество корма при различных гидрологических режимах поймы. Трудности, связанные со способностью удерживать длительное время бобовые виды многолетних трав в травостое не способствовали увеличению площадей под бобовыми травами. В настоящее время внимание к бобовым видам многолетних трав как азот накопителям, носителям белка значительно возросла [2, 3, 5, 8].

Неоценима роль многолетних трав в воспроизводстве плодородия почв, в частности, в поддержании положительного баланса гумуса, в улучшении гидрологического, воздушного режимов, структуры почвы, в обогащении ее полезной микрофлорой и фауной. При наличии в севообороте 25% данных культур продуктивность пашни увеличивается на 20%, обеспечивается положительный баланс гумуса в почве на 55%. Увеличение азота в слое почвы (0-30) см под люцерной при длительном пользовании достигает в среднем 52 кг, под клеверо-тимофеечной смесью – 28, под смесью 3-х видов клеверов 47 кг на гектар в год. Наряду с этим бобовые используют малоподвижные формы питательных веществ по сравнению с не бобовыми культурами [3, 4, 6, 7].

Целью настоящих исследований является выявление наиболее продуктивных бобово-злаковых травосмесей пригодных для возделывания в различных зонах поймы и разработать агротехнику их возделывания, обеспечивающую высокую продуктивность и устойчивость бобовых травостоев.

**Методика и объекты исследования.** Исследования проводились в специально построенных чеках на Припятском почвенно-мелиоративном стационаре, объекте «Ямно» в СПК «Ласицк» Пинского района, где был заложен опыт по изучению продуктивности бобовых, бобово-злаковых травостоев при различных режимах поемности. Для этого было высеяно 14 травосмесей с насыщением бобовыми – 100, 75, 67, и 50% (табл.1). Травосмеси были высеяны в чеках с гидрологическими режимами, приближенными к соответствующим зонам поемности: без затопления (чек 1), затопление на 10 суток (чек 2) и затопление на 15 суток (чек 3). Затопление чеков приурочено к весеннему половодью и проводится слоем 30-35 см.

Почва опытного участка аллювиальная торфяная, развивающаяся на древесно-осоковых торфах, подстилаемая с глубины около 1 м мелкозернистым песком, имеющая в корнеобитаемом слое сравнительно высокие запасы азота (2,57-2,61 %), фосфора (0,30-0,33 %P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) и низкие калия (0,044-0,098 % K<sub>2</sub>O от веса сухой почвы).

Уровень грунтовых вод на опытном участке на протяжении вегетационного периода колеблется в пределах 45-85 см, что является благоприятным для роста и развития многолетних трав и типичным для поймы р. Припять. Схемой опыта предусматривается ежегодное внесение азотно-фосфорно-калийных удобрений в норме N<sub>75</sub>P<sub>45</sub>K<sub>120</sub>. При этом норма P<sub>45</sub>K<sub>60</sub> вносится рано весной, в начале вегетации многолетних трав, а K<sub>60</sub> – после первого укоса.

Повторность в опыте 4-х кратная, учётная площадь 40 м<sup>2</sup>, размещение делянок – рендомизированное.

Учёт урожая и анализ ботанического состава, водно-физические характеристики почвы, и все сопутствующие определения и анализы выполнялись по общепринятым методикам.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение продуктивности и устойчивости в травостое бобовых видов многолетних трав, на первый взгляд, целесообразно проводить на чистых посевах этих трав, однако установлено, что при многоукосном использовании для заготовки кормов чистых посевов велика опасность повреждения растений колесами уборочных машин, особенно в условиях поймы, при высоком уровне грунтовых вод и вследствие переувлажнения почвы. Наряду с этим отмечается ослабление роста в связи с уплотнением почвы и повреждением почек возобновления, вследствие чего происходит изреживание растений и падение урожайности [5, 7].

Таблица 1 – Схема опыта (состав травосмесей)

№ травосмеси	Состав травосмеси	№ травосмеси	Состав травосмеси
1	Кострец безостый Клевер луговой Клевер гибридный	8	Тимофеевка луговая Кострец безостый Клевер луговой Люцерна посевная
2	Кострец безостый Двукосточник тростниковый Клевер луговой Клевер гибридный	9	Тимофеевка луговая Двукосточник тростниковый Клевер луговой Люцерна посевная
3	Тимофеевка луговая Кострец безостый Клевер луговой Клевер гибридный	10	Тимофеевка луговая Кострец безостый Клевер луговой Клевер ползуч.
4	Тимофеевка луговая Двукосточник тростниковый Клевер луговой Клевер гибридный	11	Кострец безостый Клевер гибридный Люцерна посевная
5	Клевер луговой Клевер гибридный Люцерна посевная	12	Кострец безостый Двукосточник тростниковый Клевер ползуч. Люцерна посевная
6	Кострец безостый Клевер луговой Люцерна посевная	13	Тимофеевка луговая Кострец безостый Клевер ползуч. Люцерна посевная
7	Кострец безостый Двукосточник тростниковый Клевер луговой Люцерна посевная	14	Тимофеевка луговая Двукосточник тростниковый Клевер луговой Люцерна посевная

В качестве меры, повышающей устойчивость бобовых к повреждению, рекомендуется высев бобовых в смеси со злаковыми. При этом установлено, что 18-ти процентное участие злаковых в травостое пойменного луга снижает до минимума повреждения бобовых.

В наших исследованиях содержание бобовых в высеваемых травосмесях значительно выше установленного уровня и это определенным образом сказывается на продуктивности травостоя. Из представленных в таблице 2 данных видно, что без затопления (чек №1) максимальная продуктивность – 81,9-78,4 центнеров с гектара сухой массы обеспечена травостоями 3 и 8, составленных на основе тимофеевки луговой, костреца безостого, клевера лугового, клевера гибридного и люцерны посевной. Минимальная продуктивность в этих условиях – 57,0 ц/га травосмеси № 12, состоящей из костреца безостого, двукосточника тростникового, клевера ползучего и люцерны посевной.

Таблица 2 – Продуктивность травостоев с различной степенью насыщенности бобовыми при различных гидрологических режимах  
(ц/га сухого вещества)

№	Без затопления			Затопление 10 суток			Затопление 15 суток		
	Укосы		Сумма	Укосы		сумма	Укосы		сумма
	1	2		1	2		1	2	
1	38,7	27,7	66,4	39,3	27,8	67,1	39,3	35,5	74,8
2	41,4	32,2	73,6	46,8	39,7	86,5	41,1	39,5	80,6
3	45,6	36,3	81,9	37,8	46,5	84,3	30,3	44,1	74,4
4	33,6	31,2	64,8	46,7	30,3	77,0	48,8	33,7	82,5
5	39,8	34,0	73,8	53,4	25,4	78,8	48,1	33,6	84,7
6	29,8	36,4	66,2	46,4	33,4	79,8	40,7	30,4	71,1
7	38,5	33,6	72,1	43,4	40,8	84,2	37,1	29,2	66,3
8	44,5	33,9	78,4	46,9	47,4	94,3	50,4	27,7	78,1
9	33,3	39,3	72,6	53,2	45,3	98,5	34,4	35,4	69,8
10	33,8	35,3	69,1	47,2	40,5	87,7	34,0	40,7	74,7
11	36,0	32,1	68,1	49,9	42,4	92,3	40,7	31,4	72,1
12	32,3	24,7	57,0	46,6	47,9	94,5	36,8	44,2	81,0
13	31,3	31,4	62,7	47,7	43,6	92,3	32,9	32,5	65,4
14	32,0	32,3	64,3	45,0	48,8	93,8	40,0	37,6	80,6
НСР <sub>05</sub>				7,1					

Таблица 3 – Динамика ботанического состава травостоя при различных режимах поемности (чек 1)

№	Участие ботанических групп в травостое, ц/га, зелёной массы										Средневзвешенный процент участия					
	Укосы						Злаковые	Бобовые	Разнотравье	Сумма	Злаковые	Бобовые	Разнотравье			
	Злаковые			Бобовые										Разнотравье		
	1	2	1	2	1	2								1	2	1
1	20,7	37,1	20,5	65,0	102,5	38,7	57,8	85,5	141,2	284,5	20,3	30,0	49,7			
2	25,1	47,0	30,6	83,2	100,6	29,4	72,0	113,8	130,0	315,8	22,8	36,0	41,2			
3	87,5	77,9	40,3	65,6	9,7	19,2	165,4	105,9	28,9	300,2	55,0	35,3	9,7			
4	69,9	56,3	37,4	56,7	28,6	15,4	126,2	94,0	44,0	264,2	47,8	35,6	16,6			
5	16,1	44,9	20,3	80,3	117,4	29,0	61,0	100,6	146,4	308,0	19,8	32,7	47,5			
6	17,0	44,5	20,3	67,2	92,4	41,6	61,5	87,5	134,0	283,0	21,7	30,9	47,4			
7	25,9	61,0	24,7	50,8	104,1	31,4	86,9	75,5	135,5	297,9	29,2	25,3	45,5			
8	124,1	83,0	21,5	42,6	12,9	18,4	207,1	64,1	31,3	302,5	68,5	21,2	10,3			
9	108,7	92,2	21,4	46,8	16,8	19,8	200,9	68,2	36,2	305,3	65,7	22,3	12,0			
10	63,9	70,8	77,1	90,6	13,1	8,5	136,6	167,7	21,6	325,9	41,9	51,5	6,6			
11	33,4	43,7	63,4	76,4	62,5	11,3	77,1	139,7	73,8	290,6	26,5	48,1	25,4			
12	33,4	43,7	63,4	76,4	62,5	11,3	77,1	139,7	73,8	290,6	26,5	48,1	25,4			
13	52,8	45,1	62,1	94,7	23,4	8,9	97,9	156,8	32,3	287,0	34,1	54,6	11,3			
14	60,4	68,8	69,8	66,8	26,9	128,8	108,8	106,1	35,5	271,4	47,6	39,2	-			

Таблица 4 – Динамика ботанического состава травостоя при различных режимах поемности (чек 2)

№	Участие ботанических групп в травостое, ц/га, зелёной массы										Средневзвешенный процент участия		
	Укосы						Злаковые	Бобовые	Разнотравье	Сумма	Злаковые	Бобовые	Разнотравье
	1	2	1	2	1	2							
1	22,1	53,6	22,2	48,7	87,8	6,5	75,7	70,3	94,3	240,8	31,4	29,4	39,2
2	40,4	54,5	31,0	58,6	84,8	7,4	94,9	89,6	92,2	276,7	34,3	32,4	33,3
3	98,4	70,3	35,4	48,9	8,3	4,4	168,8	84,3	12,7	265,8	63,5	31,7	4,8
4	121,0	61,4	40,0	43,2	9,6	3,4	182,2	83,1	13,0	278,3	65,5	29,9	4,6
5	23,8	42,9	34,2	49,6	101,4	10,0	66,6	83,7	111,3	261,6	25,5	32,0	42,5
6	38,6	66,5	25,4	44,6	100,0	8,6	105,1	70,0	108,6	283,7	37,0	24,7	38,3
7	33,8	67,8	18,1	27,2	82,5	8,4	101,6	45,5	90,9	238,0	42,7	19,0	38,3
8	113,3	92,7	17,3	28,6	19,4	5,5	206,0	45,9	24,9	276,8	74,4	16,6	9,0
9	126,3	87,6	15,2	17,1	21,2	4,1	212,9	32,3	25,3	270,5	78,8	11,9	9,3
10	98,2	46,3	52,7	43,1	14,7	3,3	144,5	95,7	18,0	258,2	55,8	37,1	7,1
11	28,6	57,6	20,4	41,0	105,6	13,6	86,2	62,8	119,2	268,2	32,3	23,0	44,7
12	42,0	53,7	34,8	53,9	73,2	5,1	95,7	88,7	78,3	262,7	36,4	33,8	29,8
13	93,9	61,2	42,4	58,0	23,8	2,8	155,3	100,4	26,6	282,3	55,0	35,6	9,4
14	90,8	77,7	37,2	36,9	15,7	1,8	167,0	73,0	17,5	257,5	64,8	28,5	6,7

Таблица 5 – Динамика ботанического состава травостоя при различных режимах поемности (чек 3)

№	Участие ботанических групп в травостое, ц/га, зелёной массы										Средневзвешенный процент участия		
	Укосы						Злаковые	Бобовые	Разнотравье	Сумма	Злаковые	Бобовые	Разнотравье
	1	2	1	2	1	2							
1	15,6	52,7	16,4	69,7	103,7	18,9	68,6	86,1	277,3	24,7	31,0	44,3	
2	41,2	65,3	18,8	59,5	90,8	19,0	106,5	78,3	294,6	36,2	26,5	37,3	
3	98,3	65,7	22,1	62,6	14,8	3,2	164,0	84,7	266,6	61,5	31,7	6,8	
4	114,2	71,4	26,3	55,4	17,3	3,9	185,6	81,7	288,5	64,3	28,3	7,4	
5	18,9	48,0	25,4	83,6	121,0	16,3	66,9	109,0	313,2	21,4	34,8	43,8	
6	23,5	68,0	19,4	60,0	103,2	10,5	91,5	79,4	284,6	32,1	27,9	40,0	
7	24,8	74,5	12,0	56,3	94,4	5,4	99,2	68,3	267,4	37,1	25,5	37,4	
8	123,9	83,3	12,8	26,6	22,7	3,6	207,2	39,4	272,9	76,0	14,4	9,6	
9	107,1	114,6	16,8	34,8	22,9	6,7	221,7	51,6	302,8	73,2	17,0	9,8	
10	105,1	94,7	35,8	68,0	15,3	11,0	199,8	103,8	329,6	60,6	31,5	7,9	
11	19,5	57,0	27,0	58,4	119,1	25,4	76,5	85,4	306,4	25,0	27,9	47,1	
12	26,3	55,2	27,4	82,0	100,2	13,9	81,5	109,4	304,1	26,8	36,0	37,2	
13	74,8	66,0	54,8	63,4	12,6	5,2	140,8	118,2	276,8	50,9	42,7	6,4	
14	88,0	78,4	55,6	58,0	14,2	4,4	166,4	113,6	298,6	55,7	38,1	6,2	

Ранневесеннее затопление сроком на 10 дней (чек 2) обеспечило прибавку урожая всех изучаемых травосмесей по сравнению с вариантом без затопления. При этом минимальная прибавка – 0,7 ц/га сухой массы получена на травосмеси № 1, составленной из костреца безостого, клевера лугового, клевера гибридного, а максимальная – 29,5 ц/га, из травосмеси № 14, составленной из тимopheевки луговой, двукисточника тростникового, клевера гибридного и люцерны посевной. Следует отметить, что при этом режиме увлажнения получен относительно самый высокий урожай сухой массы в опыте – 98,5 ц/га в травостое, состоящем из тимopheевки луговой, двукисточника тростникового, клевера лугового и люцерны посевной (травосмесь № 9).

При затоплении сроком на 15 дней в первом укосе получен самый высокий урожай абсолютно сухой массы, при данном режиме увлажнения – 50,4-48,8 ц/га на травостоях, состоящих из тимopheевки луговой, костреца безостого, клевера лугового, люцерны посевной и тимopheевки луговой, двукисточника тростникового, клевера лугового и клевера гибридного (травосмеси 8 и 4). Во втором укосе относительно самый высокий урожай, на варианте затопления на 15 суток, обеспечен травосмесями № 3 и 12, состоящий из тимopheевки луговой, костреца безостого, клевера лугового и костреца безостого, двукисточника тростникового, клевера ползучего, люцерны посевной.

Анализ урожайных данных показывает, что на продуктивность травостоя значительное влияние оказывают как гидрологический режим почвы на протяжении вегетационного периода, так и состав травосмеси. Высокая продуктивность травостоя определяется, как правило, удельным весом ботанических групп злаковых и бобовых в травосмесях. Недостаточное развитие злаковых и бобовых компонентов компенсируется повышенным участием разнотравья, которое не всегда приводит к снижению продуктивности травостоя, а при надлежащем уходе за пойменными кормовыми угодьями съедобное луговое разнотравье может служить надежным источником минеральных веществ для животных.

В наших исследованиях из четырнадцати изученных травосмесей четыре – 1,5,6 и 11 были трехкомпонентными и участие разнотравья (средневзвешенный процент) в травостоях, созданных на их основе, было самым высоким при всех режимах увлажнения и изменялось в пределах 49,7-25,4% без затопления, 44,7-38,3 при затоплении на 10 суток и 47,1 – 40,0 %, при затоплении на 15 суток (табл.3,4,5). При четырехкомпонентных травосмесях участие разнотравья в травостоях первого года пользования, как правило, было ниже в большинстве случаев, значительно, при различных режимах увлажнения. Участие злаковых многолетних трав в травостоях первого года пользования изменялась в широких пределах – 207,1-61,0 ц/га зеленой массы, или 68,5-19,8 % без затопления 212,0-66,6 ц/га или 78,8-25,5 % при затоплении на 10 суток, а при затоплении на 15 суток участие злаковых в травостое изменялось от 221,7 до 68,6 ц/га зеленой массы, или от 76 до 21,4 средневзвешенных процентов.

Значение злаковых трав для луговодства неоспоримо и их нельзя противопоставлять другим ботаническим группам, однако современная интенсификация лугового кормопроизводства должна предусматривать максимальное использование в травостое бобовых видов многолетних трав.

Урожайность бобовых в травостое первого укоса на незатапливаемом участке изменялся от 77,1 до 20,3 ц/га зеленой массы. При затоплении на 10 суток продуктивность бобовых составляла 52,7-15,2 ц/га, а на 15 суток – 55,6-12,0 ц/га. Участие бобовых в травостое второго укоса существенно увеличилось на всех гидрологических режимах и составляло: без затопления 94,7-42,6 ц/га, при затоплении на 10 суток 58,6-17,1 ц/га и при затоплении на 15 суток – 83,6-26,6 ц/га зеленой массы.

На незатапливаемом весенним паводком травостое самый низкий средневзвешенный процент участия бобовых – 21,2-25,3 был при 50 % участии в травосмесях бобовой группы клевер луговой + люцерна посевная (травосмеси №7,8,9), а самый высокий – 54,6 – 48,1 при участии в травостое клевера ползучего с клевером луговым и люцерны посевной (травосмеси № 10,12,13).

Эта же закономерность, но на несколько низшем уровне сохранилась и на затапливаемых вариантах. Бобово-злаковые травостои, выращиваемые в пойме, представляют сложный биологический комплекс, оказывающий взаимное влияние одной группы растений на другую в зависимости от гидрологического режима почвы.

Продуктивность злаковых компонентов зависела как от гидрологического режима луга, так и от видов бобовых трав, совместно участвующих в травостое. Например, травосмеси № 3 и 4, отличающиеся между собой наличием в первом случае костреца безостого, а во втором двукисточника тростникового, высеваемые совместно с тимopheевкой луговой, клевером луговым и гибридным, обеспечивают различную продуктивность в зависимости от гидрологического режима вегетационного периода. Без затопления продуктивность травосмеси № 3 с кострцом безостым на 17,1

ц/га сухой массы выше по сравнению с травосмесью №4, включающую двукисточник тростниковый. Эта же закономерность сохраняется и при затоплении на 10 суток, где продуктивность травосмеси №3 выше по сравнению с травосмесью №4 на 7,3 ц/га. При увеличении длительности затопления до 15 суток продуктивность травосмеси №4 уже на 8,1 ц/га сухой массы больше по сравнению с травосмесью № 3. В травосмесях №3 и 10 злаковая группа состоит из тимофеевки луговой и костреца безостого, а бобовые в травосмеси №3 представлены клевером луговым и гибридным, а в травостое № 10 клевером луговым и ползучим. Без затопления продуктивность травосмеси № 3 с клевером луговым и гибридным выше на 12,6 ц/га сухой массы продуктивности травосмеси № 10.

При затоплении на 10 суток травосмесь № 10 с клевером луговым и гибридным незначительно, на 3,4 ц/га, урожайнее травосмеси №3. А при увеличении длительности затопления до 15 суток продуктивность этих травосмесей становится практически одинаковой – 74,4-74,7 ц/га сухой массы. Участие бобовых в травостоях второго года пользования имело тенденцию к уменьшению как по годам исследований, так и по сравнению с незатапливаемыми вариантами. В урожае третьего года пользования резко сократилось участие ботанической группы разнотравья на незатапливаемых вариантах.

**Выводы.** В бобово-злаковых травостоях с участием костреца безостого и двукисточника тростникового в первом укосе первого года пользования появляется до 45 % несеянных злаковых трав, которые ко второму укосу второго года пользования вытесняются высевными видами многолетних трав.

Выполненность травостоев первого года пользования при всех гидрологических режимах обеспечивается травосмесями, созданными при участии тимофеевки луговой.

Травостой, состоящий до 45 % из бобовых, без затопления обеспечивают травосмеси, в состав которых входят клевер ползучий или клевер гибридный с тимофеевкой луговой, 25 – 30% бобовых при затоплении на 10 суток обеспечивают травосмеси, в состав которых входит клевер луговой в сочетании с клевером гибридным, клевером ползучим, люцерной посевной и клевером гибридным с люцерной посевной. При затоплении на 15 суток 25 % бобовых в травостое обеспечивают травосмеси, в которых различные комбинации бобовых сочетаются с кострцом безостым.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010-2015 годы.
2. Бамбиза, И.М. Мощный импульс развития региона / И.М. Бамбиза // Экономика Беларуси. – 2010. – № 1. – С. 62 – 65.
3. Романова, Т.А. Палеогеография почв в долине р. Припяти / Т.А. Романова // Грунтознавство. – 2004. – №3-4. – С. 82-88.
4. Тыновец, С.В. Регулирование поемности торфяных почв с целью повышения плодородия и предотвращения деградации органогенного слоя / С. В. Тыновец, А. Ф. Веренич, И.В. Рышкель // Природопользование. – 2011. – №20. – С. 76-80
5. Корчоха, Ю.М. Продуктивность пойменных земель в условиях регулируемой поемности / Ю.М. Корчоха, А.И. Медведский, Е.К. Нестеренко // Проблемы Полесья. – Вып. 8. – Минск: Наука и техника, 1983. – С. 210-222.
6. Медведский, А.И. Мелиорация и луговое хозяйство на пойменных землях: сб. ст. / Белорус. НИИ мелиорации и лугового хозяйства: Изменение свойств аллювиальных торфяных почв под влиянием осушения и регулируемой поемности / Медведский А.И., Тыновец С.В. – Минск, 1996. – С. 57-62.
7. Мееровский, А.С. Влияние сроков затопления луговых травостоев на агрохимические свойства и продуктивность торфяной почвы / А.С. Мееровский, Н.А. Бобровский // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №2 (56). – С. 118-124.
8. Мееровский, А.С. Состояние пойменных земель в Полесье и их рациональное использование / А.С. Мееровский, А.Ф. Веренич, Т.Б. Рошка // Мелиорация переувлажненных земель. – 2006. – №1 (56). – С. 136-139.



**CHANGE THE BOTANICAL COMPOSITION AND THE PRODUCTIVITY  
OF LEGUME-CEREAL MIXTURES UNDER VARIOUS CONDITIONS  
OF FLOODING TIME AND METHODS OF THEIR CULTIVATION**

***A.F. VERENICH, S.V. TYNOVETS, YA.S. KAMELCHYK***

***Summary***

Herbage consisting of up to 45 % of legumes, without flooding provide mixtures composed of clover creeping or hybrid clover with Timothy grass, 25 - 30% of legumes under flooding 10 days provide mixtures which include red clover, combined with hybrid clover, clover creeping, alfalfa seed and hybrid clover with alfalfa seed. The flooding of 15 days 25 % of legumes in herbage provide mixtures in which various combinations of beans are combined with smooth brome

© Веренич А.Ф., Тыновец С.В., Камельчук Я.С.

*Поступила в редакцию 5 сентября 2013г.*